

### 1. As flores de papel

A Inês e a Ana estão a ajudar na preparação de uma festa. O grupo da Inês e da Ana fazem flores de papel. Têm papel de 4 cores: amarelo, verde, cor-de-laranja e magenta. Cada flor com duas cores.

(a) A Inês disse à Ana: "Podemos fazer 12 tipos de flores diferentes."

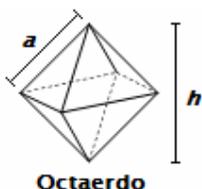
A Ana ficou com dúvidas. Mostra que a Inês tem razão.

(b) A Inês fez 12 flores diferentes e seleccionou uma ao acaso. Qual a probabilidade da flor seleccionada ter as cores verde e magenta?

(c) A Ana fez 12 flores diferentes e seleccionou uma ao acaso. Qual a probabilidade da flor seleccionada ter a cor amarela?

### 2. O dia do aniversário

O João e a Ana fazem anos no mês de Janeiro. Sabendo que a Ana faz anos no dia 10 de Janeiro, qual a probabilidade de o João fazer anos antes da Ana?



Octaedro

### 3. O octaedro

O octaedro é um poliedro com oito faces. Na figura está representado um octaedro regular.

(a) Calcula o volume de um octaedro regular com 5 cm de aresta, a.

(b) Qual das seguintes fórmulas permite calcular o volume de um octaedro regular conhecendo a medida da sua altura (h) e a medida da aresta (a)?

(A)  $V = a^2 \times h$

(B)  $V = \frac{a^2 \times h}{3}$

(C)  $V = 2 \times \frac{a^2 \times h}{3}$

(D)  $V = 2 \times a^2 \times h$

### 4. O valor de a e de b

Sabe-se que o sistema, tem solução (x;y) = (3;1). Então,

(A) a = 23 e b = -11

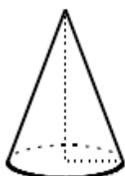
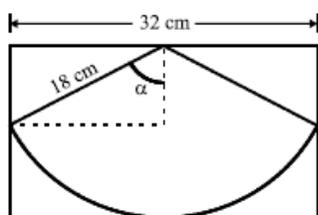
(B) a = 114 e b = -42

(C) a = 23 e b = 7

(D) a = 21 e b = -1

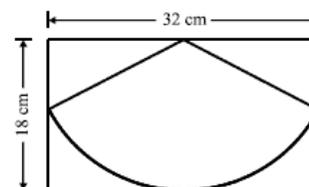
### 5. As fotocópias

Numa loja de um centro comercial tiram-se fotocópias a cores e a preto e branco. Cada fotocópia a cores custa 0,60 euros e cada fotocópia a preto e branco custa 10 cêntimos. Num dia foram tiradas 2000 fotocópias cujo apuro total foi de 450 euros. Quantas fotocópias a cores foram tiradas nesse dias?



### 6. O Papel de filtro

Pretende-se construir um filtro de forma cónica, com uma capacidade superior a meio litro. Para o efeito, dispõe-se de uma folha de papel de filtro, de forma rectangular, de 32 cm de comprimento e 18 cm de largura. Na figura, está representado um esquema de uma possível planificação do filtro.



Como se pode observar, essa planificação é um sector circular, de raio igual à largura da folha de papel.

Averigua se o filtro construído de acordo com esta planificação tem, ou não, uma capacidade superior a meio litro.

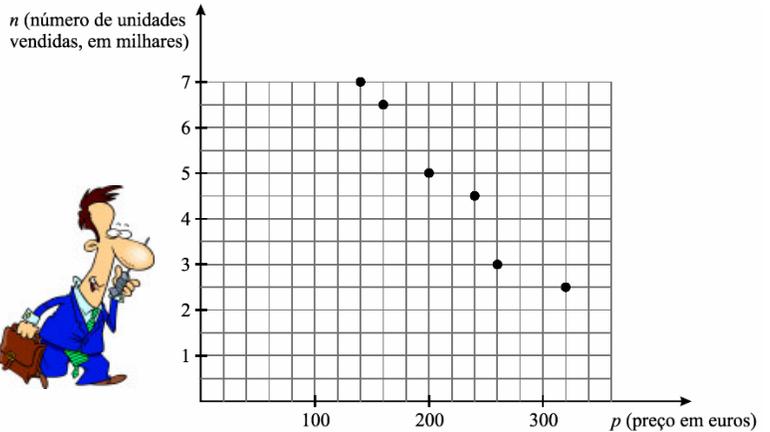
**Nota:** Sempre que, nos cálculos intermédios, procederes a arredondamentos, conserva, no mínimo, quatro casas decimais;  $1l = 1000\text{ cm}^3$ .

Percorre sucessivamente as seguintes etapas:

- **Determina** a amplitude, em graus, do ângulo  $\alpha$ , representado na figura junta.
- **Determina** o perímetro da base do cone (39,4164).
- **Determina** o raio da base do cone (6,2733).
- **Determina** a altura do cone (16,8714).
- **Determina** o volume do cone e responde à questão colocada (695,3).

## 7. A empresa de telecomunicações TLV

A empresa de telecomunicações TLV efectuou um estudo estatístico relativo a todos os modelos de telemóveis já vendidos pela empresa. Este estudo revelou que o número  $n$ , em milhares, de unidades vendidas, depende do preço  $p$  (em euros) de cada telemóvel, de acordo com o seguinte gráfico.



(a) Admite que a empresa possui um ficheiro com os nomes de todos os clientes  $e$ , para cada um deles, o preço do telemóvel adquirido (cada cliente adquiriu apenas um telemóvel).

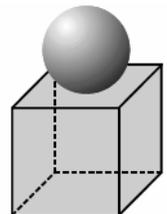
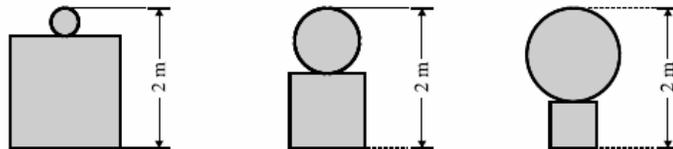
Para assinalar o seu aniversário, a TLV resolveu sortear uma viagem entre os seus clientes. Qual é a probabilidade de a viagem sair a um cliente que tenha comprado um telemóvel por um preço inferior a 180 euros? Apresenta o resultado na forma de fracção irredutível.

(b) A TLV vai lançar um novo modelo de telemóvel. Com base no estudo efectuado, bem como noutros indicadores, esta empresa prevê, relativamente ao modelo que vai ser lançado, que a relação entre  $n$  (número, em milhares, de telemóveis que serão vendidos) e  $p$  (preço de cada telemóvel do novo modelo) estará de acordo com a expressão  $n = -0,03p + 10$ . Seja  $q$  a quantia (em euros) que a empresa prevê vir a receber pela venda dos telemóveis do novo modelo. Mostra que uma expressão que dá a quantia  $q$  em função do preço  $p$  de cada telemóvel é igual a:  $q = -30p^2 + 10p$ .

## 8. O projecto de uma escultura

Na figura, está representado um projecto de uma escultura em cimento para o jardim de uma escola, constituída por uma esfera colocada sobre um cubo.

Pretende-se que a escultura tenha uma altura total de 2 metros. Apresentam-se, a seguir, as vistas de frente de três possíveis concretizações desse projecto.



(a) Designemos por  $x$  o raio da esfera (em metros).

(a1) Indica, na forma de intervalo de números reais, o conjunto dos valores que a variável  $x$  pode assumir.

(a2) Mostra que o volume total,  $V$ , em metros cúbicos, da escultura é dado, em função de  $x$ , por:

$$V(x) = \frac{4\pi - 24}{3}x^3 + 24x^2 - 24x + 8$$

(b) Admite agora que o raio da esfera é metade da aresta do cubo. Pretende-se pintar toda a superfície da escultura, excepto, naturalmente, a face do cubo que está assente no chão. Cada litro da tinta que vai ser utilizada permite pintar uma superfície de  $2,5 \text{ m}^2$ . Admitindo que esta tinta só é vendida em latas de 1 litro, quantas latas serão necessário comprar?

Algumas soluções: 1b.  $1/6$     1c.  $1/2$     2.  $9/31$     4. (A)    7a.  $9/19$     8a1.  $]0;1[$

8a2.  $V_{\text{esfera}} = \frac{4}{3}\pi x^3$ ;  $A_{\text{aresta do cubo}} = 2 - 2x$ ;  $V_{\text{cubo}} = (2 - 2x)^3$     8b.  $A_{\text{total}} = 5 + \pi$ ;  $3,257 \approx 4$

**Bom trabalho!**  
**A equipa do PM**